

# Analyse von Veränderungen unter Berücksichtigung organisationaler Strukturen in der Versorgungsforschung

M. Wirtz

8. März 2013



# Ziele der organisationsbezogenen Versorgungsforschung – Teil 1

- 1) Das Organisationshandeln, die Organisationsstrukturen und -prozesse, die Kooperationen, die Finanzierung und die Gesundheitstechnologien (Versorgungsstrukturen und -prozesse) in den Gesundheitsorganisationen zu beschreiben und zu erklären.
- 2) Deren Auswirkungen auf Zugang, Qualität und Kosten der Krankenversorgung sowie Gesundheit und Lebensqualität der Patienten und Mitarbeiter zu untersuchen.
- 3) Konzepte zur Optimierung der Gesundheitsorganisationen mittels Organisations- und Versorgungsinnovationen empirie- und theorieorientiert zu entwickeln.



## Ziele der organisationsbezogenen Versorgungsforschung – Teil 2

- 4) Die Entwicklung und Implementierung neuer Organisations- und Versorgungsinnovationen sowie konkreter Implementierungsverfahren und ihrer Wirkungen begleitend zu erforschen und die Qualität der Implementierungstechniken empirisch gestützt zu verbessern.
- 5) Die Wirkung der Organisations- und Versorgungsinnovationen und konkreter Implementierungsverfahren auf personen-, organisations- und gesellschaftsbezogene Parameter (z.B. Mortalität, Lebensqualität, organisationale Leistung, soziale Gerechtigkeit, Kosten-Nutzen) zu überprüfen.
- 6) Die langfristige Optimierung der Implementierungs- und Programmqualität zu sichern und die Organisations- bzw. Versorgungsinnovation qualitativ weiterzuentwickeln.



# Kriterien für die Auswahl von Stichproben

## Sozialsysteme

Arbeitsgruppen,  
Krankenhäuser,  
Stationen,  
Abteilungen  
Arztpraxis

## Personen

Mitarbeiter:  
angestellte Ärzte,  
Pflegekräfte

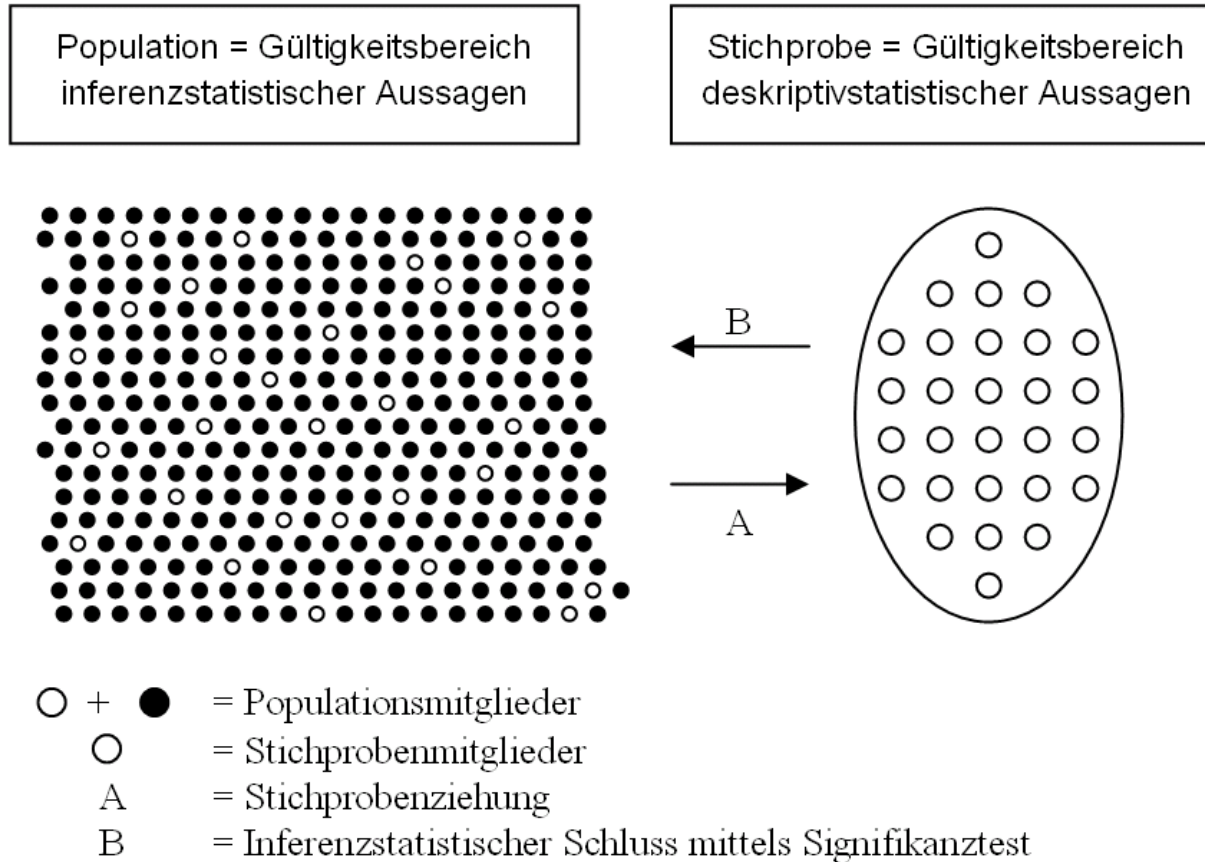
Kunden:  
Patienten,  
einweisende Ärzte

## Vollständigkeit der Untersuchungsgruppe:

- Totalerhebung
- Stichprobenziehung (repräsentativ vs. nicht repräsentativ)
- Einzelfallbetrachtung



# Kriterien für die Auswahl von Stichproben



# Kriterien für die Auswahl von Stichproben

**Ebene 3**

Krankenhaus 1

Krankenhaus 2

**Ebene 2**

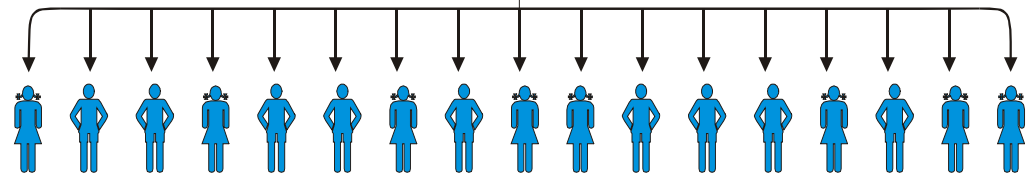
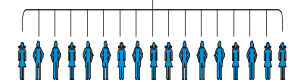
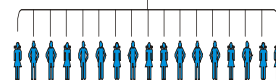
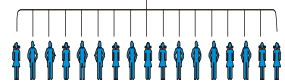
Station 1

Station 2

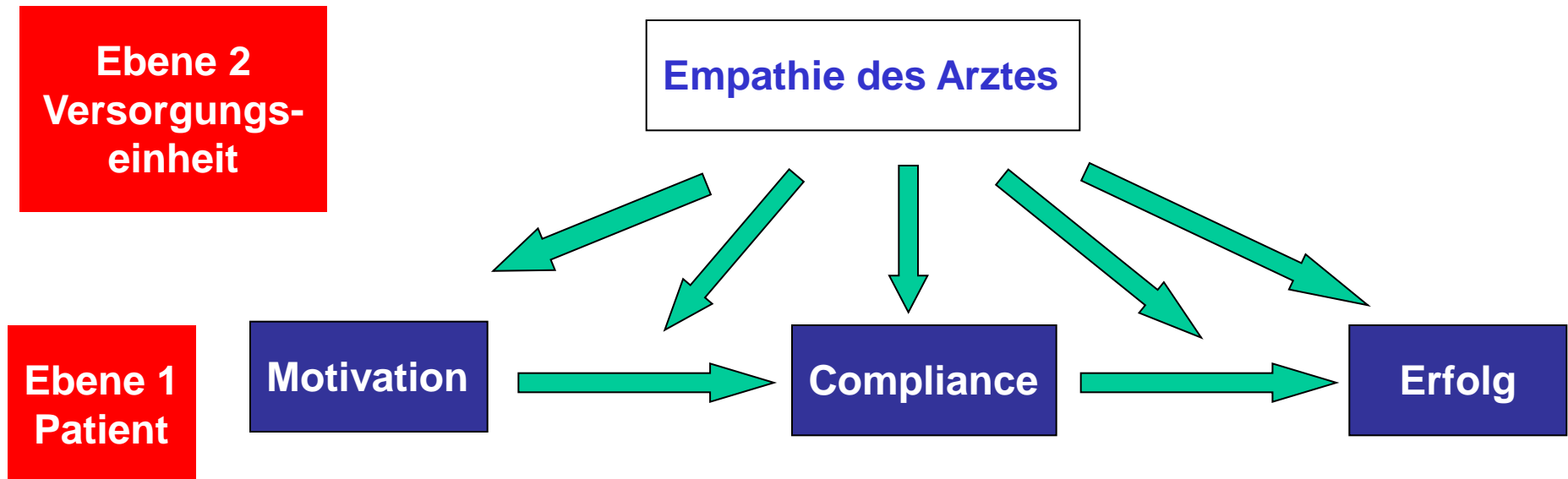
Station 3

Station 4

**Ebene 1**



# Einflussmöglichkeiten von Ebene/Level 2-Merkmalen



# Prinzip der Mehrebenenanalyse

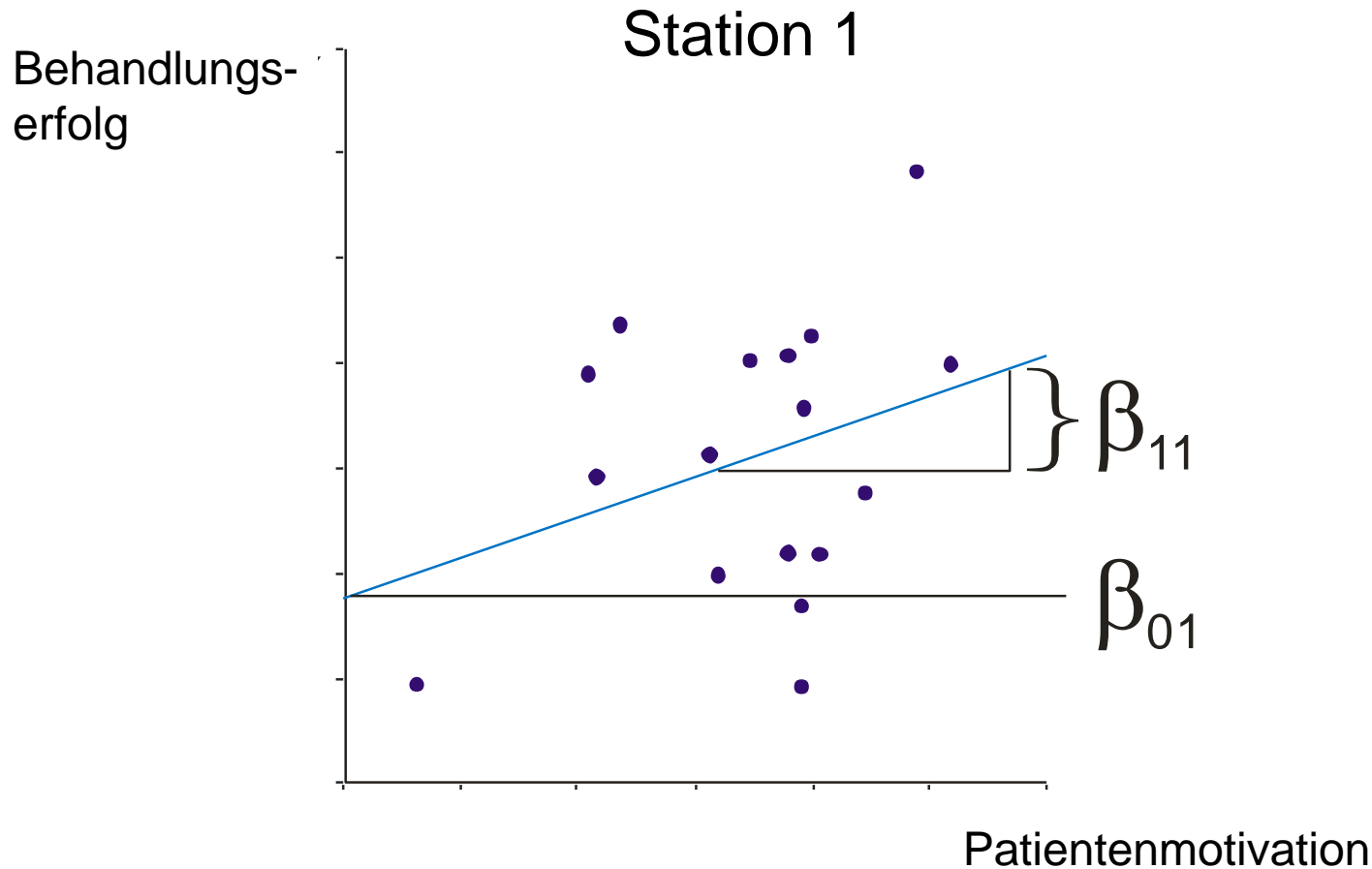
1. Das statistische Modell wird für jede organisationale Einheit (z.B. Station) separat bestimmt.
2. Es wird überprüft,
  - ob zwischen den organisationalen Einheiten überhaupt substantielle Unterschiede für Modellparameter bestehen, und
  - wie stark diese Unterschiede sind.
3. Es wird analysiert, welche Merkmale der organisationalen Einheiten geeignete sind, Unterschiede zwischen den Modellparametern vorherzusagen.





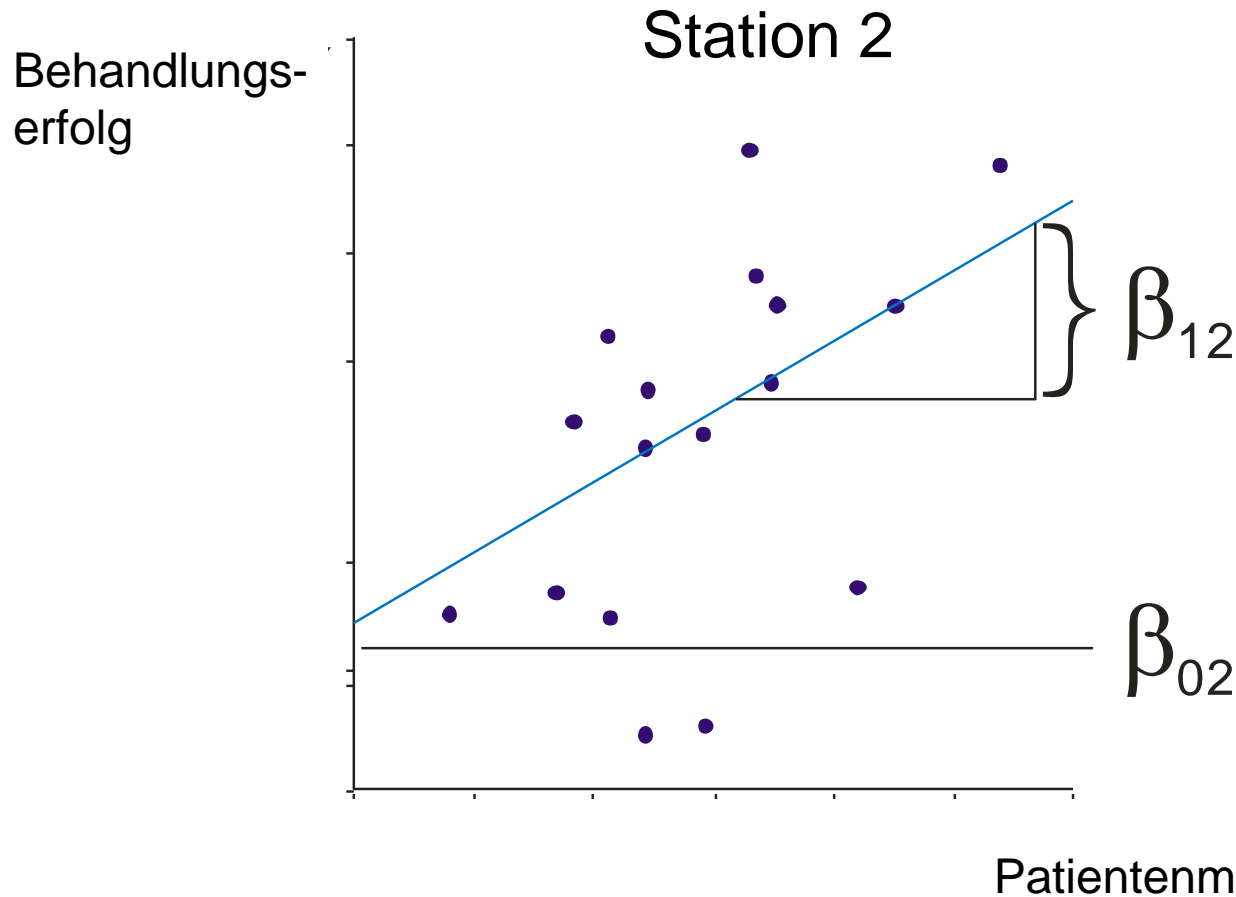
# Spezifische Regressionsgleichungen innerhalb jeder Level-2- bzw. organisationalen Einheit

→  $\beta_{0j}$  und  $\beta_{1j}$  variieren über die Level-2-Einheiten hinweg.



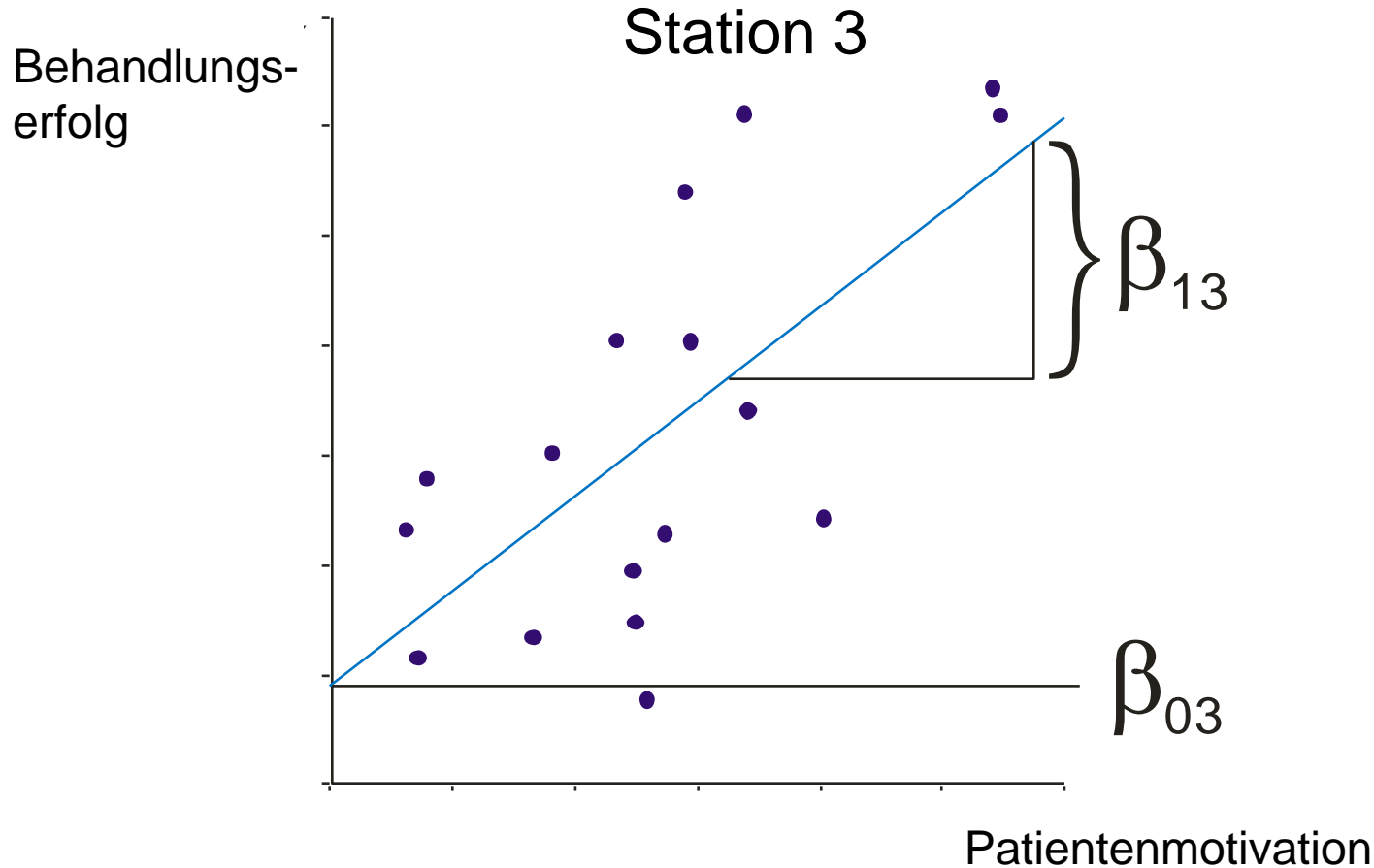
# Spezifische Regressionsgleichungen innerhalb jeder Level-2- bzw. organisationalen Einheit

→  $\beta_{0j}$  und  $\beta_{1j}$  variieren über die Level-2-Einheiten hinweg.



# Spezifische Regressionsgleichungen innerhalb jeder Level-2- bzw. organisationalen Einheit

→  $\beta_{0j}$  und  $\beta_{1j}$  variieren über die Level-2-Einheiten hinweg.



# Ergebnisse der Mercebenenanalyse

## **Welchen Einfluss haben Patientenmerkmale auf Patientenoutcomes?**

→ Statistisch korrekte Bestimmung von Standardfehlern.

## **Welchen Einfluss hat die Zugehörigkeit zu organisationalen Einheiten auf Patientenoutcomes?**

→ z.B. ICC = .2 -> 20% der Unterschiede in den Patientenoutcomes können durch die Zugehörigkeit zu organisationalen Einheiten erklärt werden.

## **Welche Merkmale (Kovariaten) der organisationalen Einheiten können den Einfluss auf die Patientenoutcomes erklären?**

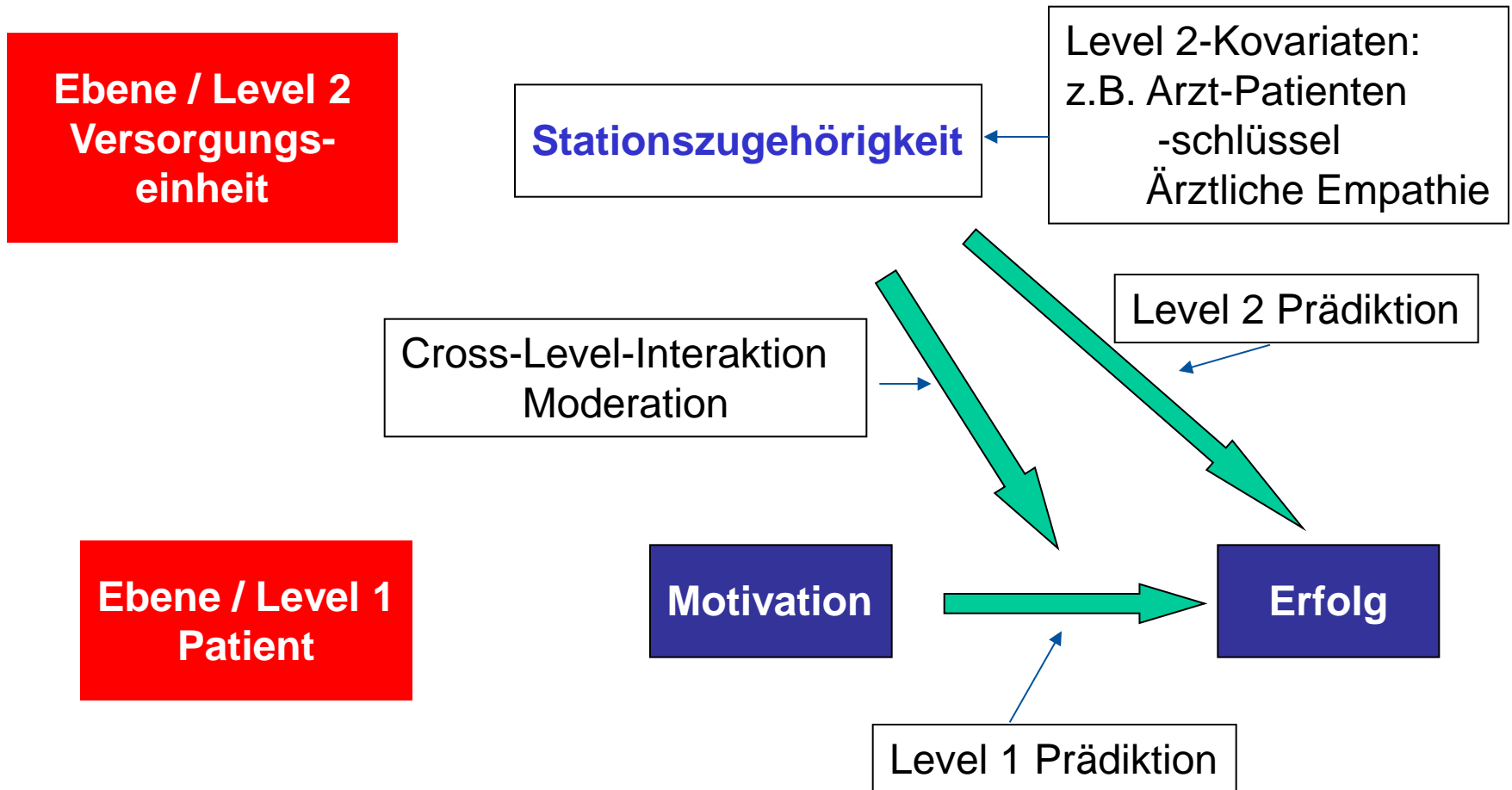
→ z.B. Je geringer der Arzt-Patientenschlüssel desto höher ist der Behandlungserfolg.

## **Moderiert die Stationszugehörigkeit die Vorhersagekraft von Patientenmerkmalen auf Patientenoutcomes?**

→ z.B. Je geringer der Arzt-Patientenschlüssel desto stärker ist der Vorhersagewert der Patientenmotivation auf den Behandlungserfolg ?



# Ebenenzuordnung von Merkmalsmessungen



# Prinzip der Mehrebenenanalyse

1. Das statistische Modell wird für jede organisationale Einheit (Zentrum) separat bestimmt.
2. Es wird überprüft,
  - ob zwischen den organisationalen Einheiten überhaupt substantielle Unterschiede für Modellparameter bestehen, und
  - wie stark diese Unterschiede sind.
3. Es wird analysiert, welche Merkmale der organisationalen Einheiten geeignete sind, Unterschiede zwischen den Modellparametern vorherzusagen.



# Datengrundlage / Analyseprogramm

## ***Patientendaten***

Postalische Befragung aller operierten Patientinnen mit primärem Mammakarzinom  
[Erhebungszeitraum: 6 Monate, 2007]

Stichprobengröße 3285

Rücklaufquote: 88%

Klinische Patientendaten aus Daten der Zentren

## ***Zentrendaten***

51 Brustzentren mit 97 OP-Standorten in NRW

Merkmale der Operationsstandorte: Befragung von Netzkoordinatoren, Chefärzten,  
Qualitätsmanagern und Pflegedienstleitungen (n=313)

## ***Analyseprogramm***

MLWin



# Ergebnisse

## 1. **Modell: Reine Patientenebene (AV: Dichotomisierte Zufriedenheit)**

### Patientenebene

TNM-UICC: Referenz Stage 0

Stage I 1.22 (0.82; 1.84)

Stage II 1.13 (0.75; 1.70)

Stage III 1.10 (0.69; 1.74)

Stage IV 0.74 (0.40; 1.36)

Alter: Referenz 80+

20 bis 29 0.78 (0.09; 6.56)

30 bis 39 0.74 (0.37; 1.45)

40 bis 49 0.73 (0.42; 1.27)

50 bis 59 0.90 (0.53; 1.52)

60 bis 69 0.99 (0.58; 1.67)

70 bis 79 1.12 (0.64; 1.94)

**Muttersprache Deutsch (Referenz: andere) 2.29 (1.48; 3.56)**

**Versicherung privat versichert (Referenz: ausschließlich gesetzlich) 0.79 (0.63; 1.00)**

**Allgemeiner Gesundheitszustand 1.02 (1.01; 1.02)**

Art der Operation brusterhaltend (Referenz: Mastektomie) 0.96 (0.75; 1.22)

### Random effects

Varianz Krankenhausebene Var U0j (S.E.) 0.338 (0.091)

ICC (Null-Modell: 0.08) 0.09

Pseudo-R<sup>2</sup> 0.04





# Ergebnisse

## 2. Modell: Patientenebene + Zentrebene

### Patientenebene (nur signifikante Effekte)

Muttersprache Deutsch ( <i>Referenz: andere</i> )	2.27 (1.46; 3.53)
Versicherung privat und privat zusatzversichert ( <i>Referenz: ausschließl. gesetzlich</i> )	0.80 (0.63; 1.00)
Allgemeiner Gesundheitszustand	1.02 (1.01; 1.02)

### Krankenhausebene

Verbundgröße: Zahl der Krankenhäuser pro Brustzentrum ( <i>Referenz: 1</i> )	
2	1.08 (0.74; 1.58)
3 und 4	1.53 (0.95; 2.46)
DMP-Krankenhaus: ja ( <i>Referenz: nein</i> )	0.78 (0.39; 1.56)
Lehrkrankenhaus: ja ( <i>Referenz: nein</i> )	0.88 (0.63; 1.24)
Teilnahme an klinischen Studien: ja ( <i>Referenz: nein</i> )	0.48 (0.22; 1.03)
<b>Breast Care Nurses beschäftigt: ja (<i>Referenz: nein</i>)</b>	<b>1.74 (1.21; 2.51)</b>

### *Random effects*

Varianz Krankenhausebene $\text{Var } U_{0j}$ (S.E.)	0.216 (0.071)
ICC (Null-Modell: 0.08)	0.06
<b>Pseudo-R<sup>2</sup></b>	<b>0.07</b>



# Ergebnisse

## 3. Modell: Patientenebene + Zentrebene + Interaktion

### Patientenebene

Muttersprache Deutsch	2.29 (1.48; 3.56)	2.27 (1.46; 3.53)	0.76 (0.25; 2.32)
Versicherung privatversichert	0.79 (0.63; 1.00)	0.80 (0.63; 1.00)	0.80 (0.63; 1.00)
Allgemeiner Gesundheitszustand	1.02 (1.01; 1.02)	1.02 (1.01; 1.02)	1.02 (1.01; 1.02)

### Krankenhausbene

Breast Care Nurses beschäftigt: ja ( <i>Referenz: nein</i> )		1.74 (1.21; 2.51)	0.48 (0.14; 1.63)
--	--	-------------------	-------------------

### Cross-Level Interaction

Muttersprache Deutsch x Breast Care Nurses beschäftigt			3.83 (1.14; 12.83)
--	--	--	--------------------

### Random effects

Varianz Krankenhausbene Var $U_{0j}$ (S.E.)	0.338 (0.091)	0.216 (0.071)	0.220 (0.072)
ICC (Null-Modell: 0.08)	0.09	0.06	0.06
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.04	0.07	0.08

# Zusammenfassung

## Modelle 1 und 2:

Auf **Patientenebene** sind

- *Deutsch als Muttersprache,*
  - *Versichertenstatus*
  - *der wahrgenommene allgemeine Gesundheitsstatus*
- positiv mit der Zufriedenheit assoziiert.

## Modell 2:

Auf **Krankenhausbene** trägt zusätzlich die Anstellung von *Breast Care Nurses im Krankenhaus* zur Zufriedenheit bei.

**Modell 3, Interaktionseffekt:** Nur bei deutschen Muttersprachlerinnen besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit und der Anstellung von Breast Care Nurses.



# Ergebnisse der Mehrebenenanalyse

## Welchen Einfluss haben Patientinnenmerkmale auf die Zufriedenheit?

→ Statistisch korrekte Bestimmung von Standardfehlern: Signifikanzaussagen sind valide.

## Welchen Einfluss hat die Zugehörigkeit zu organisationalen Einheiten auf die Zufriedenheit?

→ z.B. ICC = .08 -> 8% der Unterschiede in der Zufriedenheit können durch die Zugehörigkeit zu organisationalen Einheiten erklärt werden.

## Welche Merkmale (Kovariaten) der organisationalen Einheiten können den Einfluss auf die Patientenoutcomes erklären?

→ z.B. Beschäftigt ein Zentrum Breast Cancer Nurses, so ist die Zufriedenheit erhöht.

## Moderiert die Zentrumszugehörigkeit die Vorhersagekraft von Patientenmerkmalen auf die Zufriedenheit?

→ z.B. Der positive Effekt von Zentrum Breast Cancer Nurses (Ebene 2) tritt nur bei Patientinnen auf, deren Muttersprache Deutsch ist (Ebene 1).

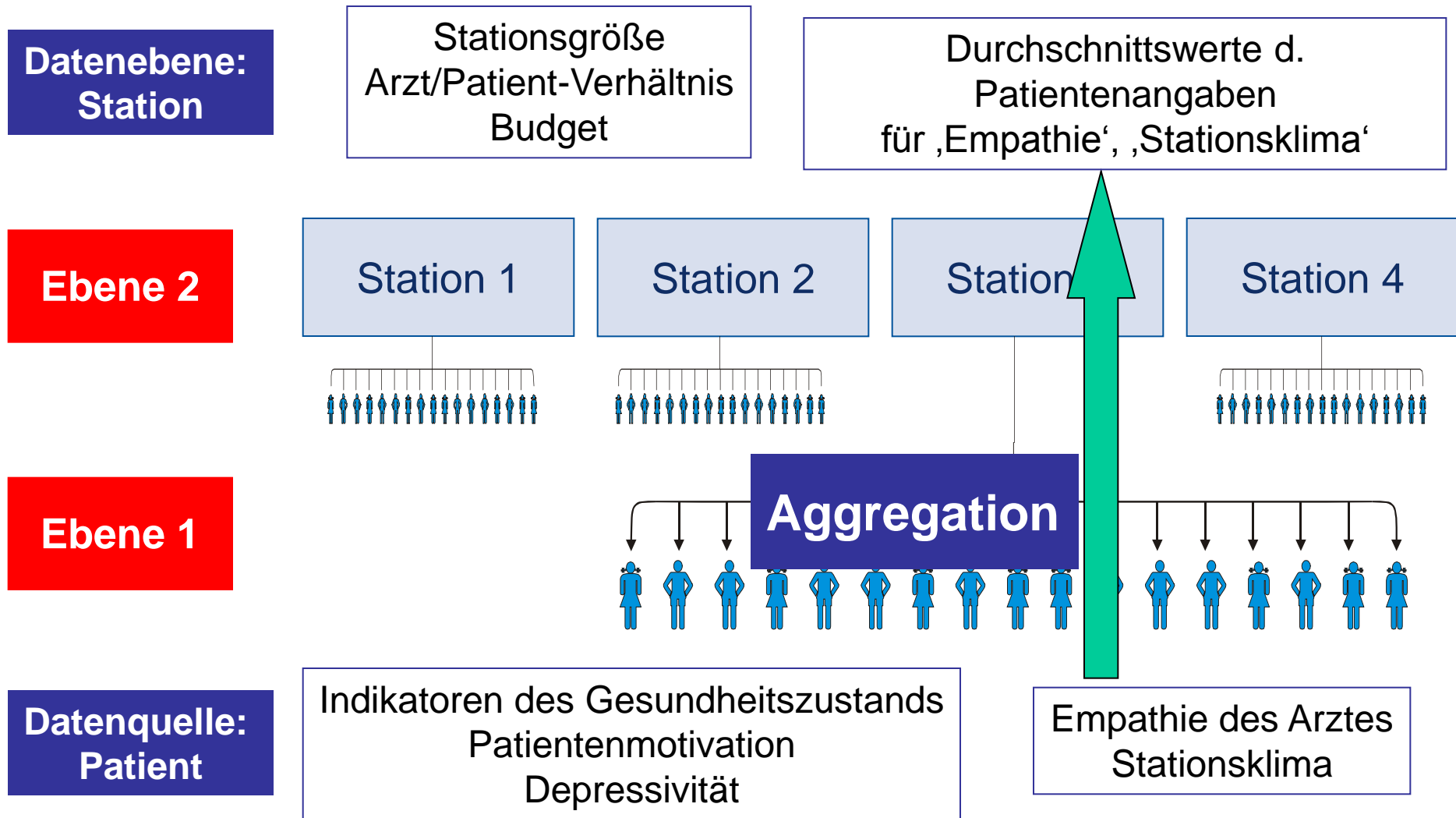


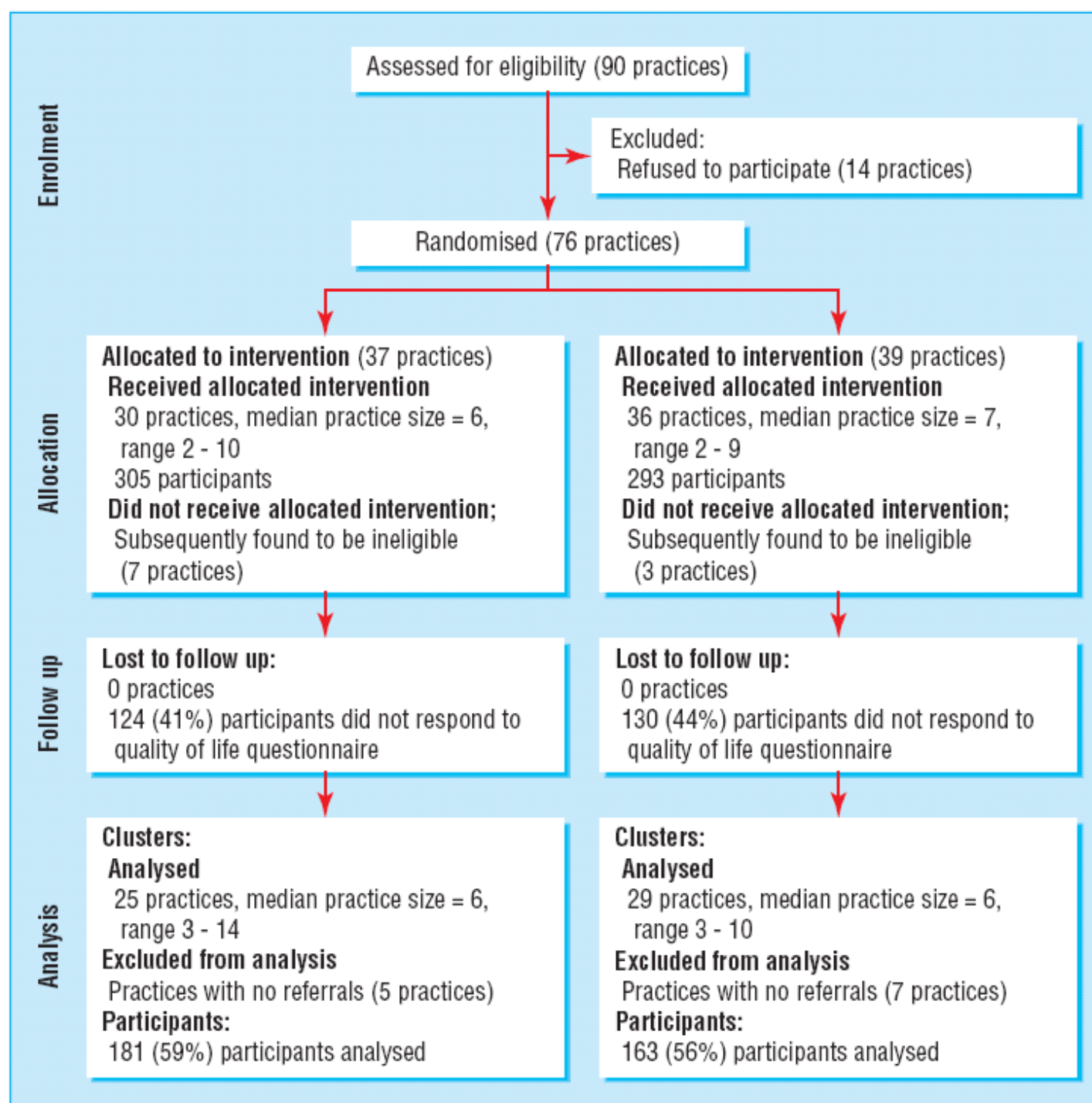
# Notwendige Stichprobenumfänge für Mehrebenenanalysen

- Die 30/30-Regel gilt nur für die Schätzung der festen Effekte und Zufallseffekte auf Level 1;
- Zufallseffekte auf Level 2 werden bei nur 30 Level 2-Einheiten unterschätzt;
- empfohlene Stichprobengröße bei besonderem Interesse an Cross-Level-Interaktionen: 50/20;
- ... bei besonderem Interesse an Zufallseffekten, deren (Ko-)Varianzen und Standardfehler: 100/10.

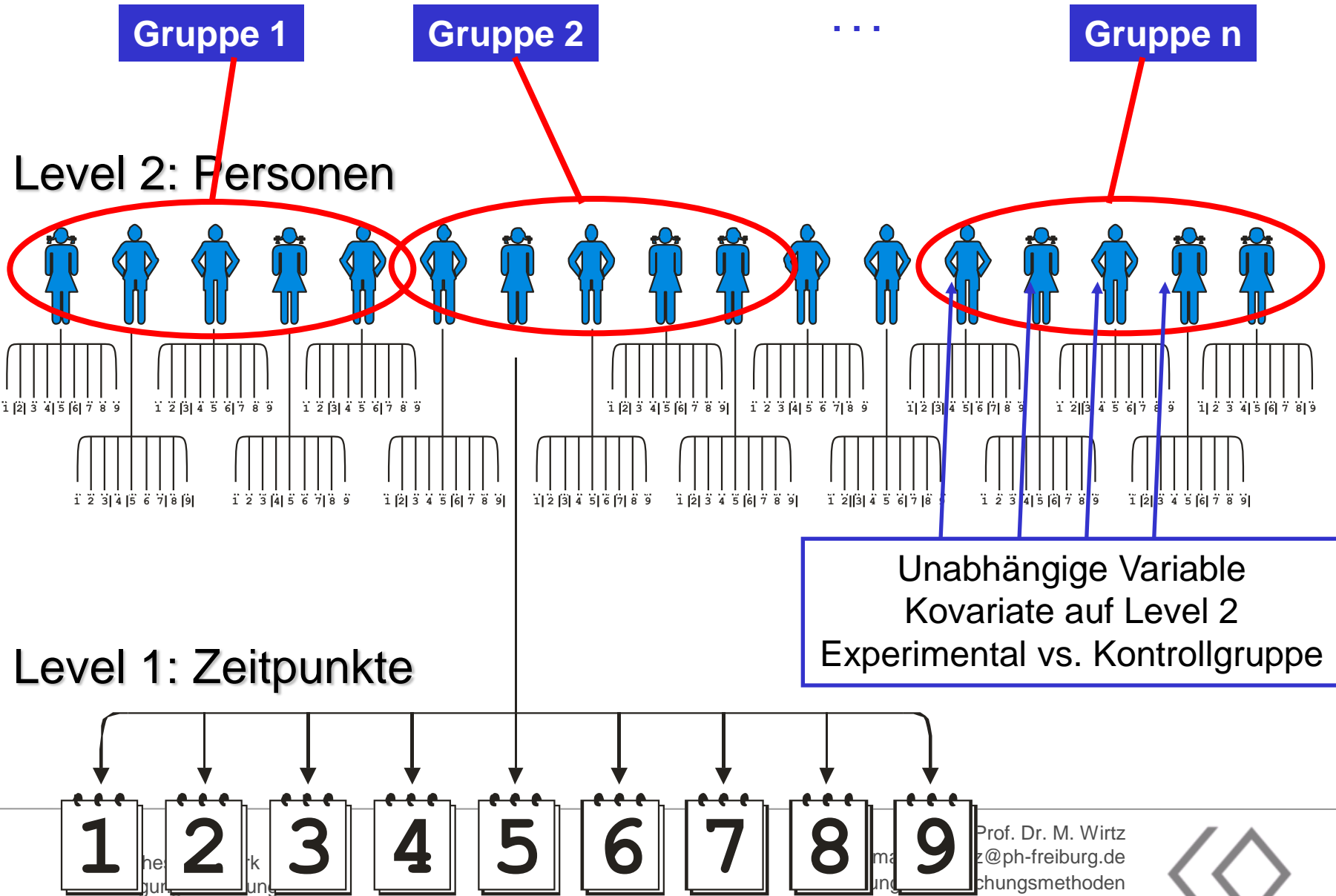


# Ebenenzuordnung von Merkmalsmessungen





# Level 3: Personengruppen





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Deutsches Netzwerk  
Versorgungsforschung e.V.

Prof. Dr. M. Wirtz  
markus.wirtz@ph-freiburg.de  
Abteilung für Forschungsmethoden  
Pädagogische Hochschule Freiburg

